

資訊傳播科技系統設計： 一個結構化理論為主的建構模式*

趙雅麗 劉慧娟**

《中文摘要》

電腦在與電訊和資訊傳播科技系統結合之後，已成為組織成員間溝通的重要「新媒介」(medium)之一。資訊傳播科技系統(information-communication technological systems, 以下簡稱ICTSs)不僅為使用者提供了一項溝通的管道，更為使用者建構了一個象徵性的溝通環境。系統設計時的抉擇，會左右使用者的溝通互動型態。

過去的傳播研究，大多專注於媒體採用後的使用反應評估(如絕大多數的電視效果研究)，對於ICTSs的研究，亦多集中於評量ICTSs在組織中的使用效果，而鮮少涉及ICTSs之設計層面的研究。在人類逐漸走向電腦中介的互動式傳播模式之際，若欲對ICTSs中的溝通互動有較深入的了解，檢視ICTSs的設計過程實有必要。

本文採取季登斯的結構化理論觀點為基礎，提出一個思考建構的認知模式，來了解及詮釋組織內整體ICTSs設計考量的過程。本文主旨在點明ICTSs的設計過程是一種持續回歸的過程；同時也進一步闡明，在ICTSs的設計過程中，社會規則與社會資源既促動、同時也限制其設計過程時的抉擇。此外，本文也由結構化理論的觀點探討ICTSs在設計上的概念性原則。

關鍵詞：組織傳播、系統設計、結構化理論、創新傳佈

* 本文乃就「傳播科技系統的設計：媒介與訊息設計初探」一文，原發表於民國八十四年三月二十五日至二十六日，由國立中正大學電訊傳播研究所主辦之「閱聽人及訊息策略學術研討會」，經大幅修正與補充而成。

** 趙雅麗博士為淡江大學大眾傳播學系副教授，劉慧娟為俄亥俄州立大學傳播學研究所博士候選人。

壹、問題：資訊系統設計的「兩種文化」

近年來，問世已久的電腦，在與傳播科技結合之後，以其處理、儲存、傳輸資訊的功能，突破傳統「計算機」單一工具性角色，成為資訊傳播科技系統(information-communication technological systems)中的主要一環。以電腦為基礎的互動式資訊傳播科技系統，結合電腦資訊科技與電訊傳播網路，成為組織內外人與人之間溝通的新興媒介之一，電傳會議(teleconferencing)與電子郵件(electronic mail)等，即為一般常見之資訊傳播科技系統在組織中應用的實例。資訊傳播科技系統在組織中的採行，固然可改善組織員工間因時空區隔與分散所造成的溝通與協調等諸問題，進而增進資訊流量，促進組織員工的生產力。然而，資訊傳播科技系統的採用，對組織溝通之成效，並無絕對成功的保證，負面影響亦時有所見；其成功與否的關鍵之一，端視系統在設計過程中是否考量周詳。

國內組織資訊化的推展與運用現況，受限於諸多因素的考量，與美日等先進國家尚有一段距離；其在國內採納與擴展的程度，顯然並未能與時代的大趨勢同步（趙雅麗，1994）。據資策會的調查資料顯示，國內電腦科技應用發展受限的因素頗多，如「企業的性質」（中小型企業佔總產業家數的90%）、「缺乏資訊專業人才與專責單位」，及「應用軟體不符需求」等⁽¹⁾。這些因素，無疑地暴露了國內一般組織在資訊傳播科技系統設計考量上的諸多缺失。

目前國內組織在引進資訊傳播科技系統時的研究設計，大多由電腦工程師與科技專家主持其事，而鮮有實際採用者或傳播等社會科學領域的研究者共同參與；國外過去的情況，亦大致如是(Rogers & Picot, 1985:125)。資訊傳播科技系統的使用者、評估研究者與決定採用與否的決策者（如經理人）在執行上常各行其事，在設計過程中鮮少溝通，導致設計成品往往因不符使用需求而遭使用者排斥，造成資訊傳播科技系統資源的浪費。

理論上而言，較理想的資訊傳播科技系統的設計模式，應為一種設計者與使用者雙向互動的過程，也就是設計者所設計出來的產品應經過使用者使用後再作效果的評估，並將評估的結果回饋或反應給設計者，作為再設計或改善產品的參考依據。然而，反觀目前國內資訊傳播科技系統設計過程執行的實際情況，設計者在實際設計資訊傳播科技系統時，往往依照其主觀概念為潛在使用者設計一項產品，設計者並假設這項產品必然會產生某些效果，在其設計時，未將使用者的需求完全納入考量，更遑

論制度結構上或人文情境因素的考量（同註一）。這種實際設計的情況，基本上缺乏對整體動態過程的體認，否定了設計者與使用者之間溝通的開放性、流通性與循環性，同時亦忽略了設計者本身也置身於社會情境的事實，其無可避免地也受到社會情境的因素所左右，導致設計者無法以較合理與全方位的認知來從事整體設計，而使用者在設計過程中，更淪為完全被動之創新事務的接收者／使用者。基本上，就資訊傳播科技系統的有效設計而言，設計者與使用者間應突破以往的主從關係，進而提昇至一種共同參與其事的關係，亦即一種共同設計者或共同再設計者的關係。

此外，傳播研究向來專注於進行媒體採用後的使用反應評估（如絕大多數的電視效果研究），對於資訊傳播科技系統的研究，亦多集中於評量資訊傳播科技系統在組織中的使用效果，而較少涉及資訊傳播科技系統設計層面的研究。這種事後被動消極、亡羊補牢式的作風，使得傳播等相關社會科學的研究者，經常無法在資訊傳播科技系統的設計過程中，發揮他們該有的貢獻。

討論以電腦為主的資訊傳播科技系統是否能普及化，並成為大多數組織的一般性傳播媒體，其中涉及的因素極多，如人機互動的介面(human-machine interface)設計，就扮演了關鍵性的角色。人機介面拙劣的設計，容易加深一般大眾對新科技的恐懼與抗拒，以致降低其接納與使用的動機與成效；然而良好(user-friendly)的人機互動介面設計，與整體系統的高使用成效之間並沒有決定性的因果關係，因為其中還涉及到其他如社會、人文、政治、經濟等情境因素，與使用者個人，甚至組織文化等因素。因此，資訊傳播科技系統應該如何設計、再設計，以更廣泛地被多數組織與個人使用者接納與採用提供了另一個值得重視與深入探討的方向。

由使用者的觀點而言，在使用電腦時，這些設備的操作與設計，關係著使用者是否能完全瞭解使用方法，並充分發揮其溝通的功能；然而由於科技系統設計者（專家）的知識領域與認知模式，與一般使用大眾（生手）之間確實存有差異，導致設計成品（電腦為主的互動式資訊傳播科技系統）的可使用性(usability)常大打折扣。現在許多互動式資訊傳播科技系統設計，不僅未考量設計者與使用者之間的專業知識與文化背景的差異，更遑論其他如社會、人文、政治與經濟等因素。這種互動式資訊傳播科技系統的設計，與使用者之間所存在的溝通障礙，表面上看來是屬於人機互動設計的技術問題；但深一層看，設計者的產品，事實上已融入其個人的構想，成為具有私人特徵化的訊息。

此處有必要說明，本文將資訊傳播科技系統的設計，視為訊息設計的過程；而這裡所指的訊息，並不同於宣偉伯(Schramm, 1973)主張之「訊息即內容」的觀點。麥克

魯漢(McLuhan, 1964)曾提出「媒介即訊息」的見解，認為媒介不僅是傳達訊息的工具，媒介本身亦傳達著某種訊息；以電腦為主的資訊傳播科技系統的角色即是如此。這種互動式資訊傳播科技系統的設計，不僅是技術上可行性的設計，在本質上，此一設計過程亦是訊息設計的過程。就目前互動式資訊傳播科技系統設計而言，其設計者所設計的系統，實際上是為使用者提供了一個象徵性的溝通環境。因此，系統設計的良窳，不僅影響了組織的工作，更進而影響了組織溝通的本質與功能，左右了使用者間的溝通互動型態，同時也影響了個人的系統應用(personal applications)以及文書資料的管理(text management)。因此，設計者應將社會、人文以及組織系統的整體現況與可能長程的影響(potential long-term implications)，尤其與溝通相關的層面，納入設計的考量中(Rice, 1992)。

組織裡資訊傳播科技系統設計的挑戰，即是在系統設計過程中，對於社會、組織情境與個人需求，能否作出整合性的考量。克爾和希爾茲(Kerr & Hiltz, 1982)提出十七項介面特徵和十九項廣泛的電腦傳播中介系統的特性，多是基於社會而非技術的考量。質言之，科技必須被視為社會系統的一環來設計。人類是使用符號的動物，而資訊傳播科技系統設計的過程，正是設計者與潛在使用者在整體社會環境中從事符號互動的過程，因此，傳統以「典型使用者」為導向的設計，必然難以符合更廣泛與多樣化之組織與使用者的需求。

本文擬由結構化理論(structuration theory)的觀點，探討資訊傳播科技系統設計整體性的問題，強調資訊傳播科技系統的設計在本質上是一種結構化的過程(structurational process)，設計者必須在面對設計、建構和實施新科技時，考量到多方面社會人文價值性的選擇。本文除概略說明結構化理論的意涵，與其在傳播研究領域中的應用外，並以結構化理論為基礎，提出一個思考建構的認知模式，以詮釋與說明整體資訊傳播科技系統設計考量的過程與應用，旨在點明：資訊傳播科技系統的設計者在設計過程中，如何擷取與受限於社會現有的資源與規則。本文亦由結構化理論的觀點對資訊傳播科技系統的設計，提出一些概略性建議。此外，社會科學研究者應是資訊傳播科技系統的設計者與再設計者之一員，本文亦欲呼籲傳播研究者積極參與資訊傳播科技系統的設計過程。

貳、結構化理論的內涵與其在傳播研究領域的應用

一、結構化理論的內涵

「結構化理論」是由英國社會學家季登斯(Giddens, 1977, 1979, 1982, 1984)所提出的。此一社會學理論的本質，乃是意圖重建社會學基本概念間之關係。季登斯在其一系列的著作中，一方面積極批判傳統結構論(structuralism)與功能論(functionalism)之過於偏重組織、社會整體的重要性與影響力，而忽略了個體在組織社會中的自主行動性；另一方面，亦點明解釋學(hermeneutics)理論傳統之偏重個人自主行動性，而輕忽整體、組織社會影響力的偏見（參見Giddens, 1984）。總體而言，季登斯所提出的結構化理論，乃是嘗試在個體與整體組織、社會之間，尋求一個平衡點。他認為，社會研究應當將焦點放在個體如何由互動關係中形成結構制度，以及結構制度又如何反過來影響個體在群體、組織中的溝通互動行為。此一個體與組織、社會整體結構制度間持續性的互動關係，乃是季登斯「結構化理論」的重心。本節即針對季登斯的結構化理論，及其與資訊傳播科技系統設計的相關概念，作一簡要的說明。

季登斯藉由「結構二元性」(duality of structure)的概念，來闡釋個體行動者(agency)與結構(structure)間持續性的二元互動關係。他所謂的「結構」，指的是社會規則(rules)與社會資源(resources)。社會規則包括意義構成的方式與道德制裁方式兩種（如言說方式與象徵秩序）；社會資源則包括權威性（政治制度）和分配性（經濟制度）兩種(Giddens, 1979:81-94)。社會規則與社會資源，是形成跨時空之社會系統的基礎動力。季登斯此處所指的「系統」(system)，與我們一般對「結構」的概念頗為類似，意指個體行動者與集體之間，經由反覆的社會互動所形成的社會關係。社會系統的「系統性」(degree of systemness)，應被視為一種非固定性的特質，亦即不同的社會關係，其所隱含的系統性亦有所不同(Giddens, 1984:377)。

季登斯將結構化(structuration)定義為「藉由結構二元性，建構跨越時空的社會關係」。他強調結構二元性的真意在於社會實踐(social practice)的基本回歸性(recursiveness)，即結構的形成，不僅是個體、社會互動的結構(outcome)，同時也是個體、社會再生產時的介質(medium)。在社會互動的過程中，個體擷取社會結構中的社會規則與資源，同時個體也經由社會實踐的過程得以重組或改變社會結構，這個過

程是透過社會整合和系統整合而完成的。因而，結構化理論徹底排除任何將系統視為固定實體的可能性。系統的運作，是透過持續性再生產的循環(reproduction circle)過程來完成的，不論行動者本身是否意識到這個循環的過程，此一持續性的回饋依然存在(Giddens, 1984:192)。

另一方面，個體再重組或改變社會結構之際，既存的結構亦可能促動或限制其資源與規則。簡言之，社會系統的結構化，是由每一個行動者持續性的社會互動，和系統的生產與再生產機制，連結起來的過程。結構存在於個體行動者內化的記憶中，唯有藉由個體行動者實踐社會互動，結構才得以顯現。扼要的說，結構的形成與再形成，和個體在社會中的互動，是跨越時空而相生相成的。

結構對個體行動者的選擇造成限制，同時也提供其選擇的動力(Giddens, 1979: 69)，個體行動者對這些促動與限制因素的認知，是相當必要的。個體在結構所提供的情境下行動時，可能認知，也可能未認知這些促動(enabling)或限制(constraining)的因素。綜而言之，個體的行動選擇，有三種可能的情況(Giddens, 1979:56-57)：(1)以自身對社會認可之行爲規範的觀察與學習來作選擇；(2)以合理化行動的理論推論「rationalization of action」來作選擇；(3)受已認知的(acknowledged)與未認知的(unacknowledged)條件所約制。換言之，個體的行動，包括已認知與未認知的、有心的、習慣性的、無心的行動條件與行動結果。

簡言之，季登斯的結構化理論強調人類行動(human action)與社會結構(social structure)間的相互依賴。結構就是環繞與影響人類行動的社會體制(social frameworks)。結構包含了有生產力的規則與資源（如社會規範）。個體在行動與互動時，擷取規則與資源所提供之情境的束縛。因此，結構引導、指示與影響人類的行動。而結構的來源就是人類的行動。結構是由人類的行動持續的產生與改變的。因此，結構與行動間的關係是二元性的(duality)。結構影響行爲；反過來看，這些結構則是由於人類在行動中對其認可與應用而存在。結構與行動的相互作用創造與再創造社會系統(social systems)，這種過程就是所謂的「結構化」(Rice, 1992)。

二、結構化理論在傳播研究領域的應用

自從季登斯提出結構化理論以來，在歐美即成為學術界的焦點，引起廣泛的注意及討論。因其理論涵蓋範圍的廣度與深度，在諸多社會科學領域，如社會學和地理學上，已頗具影響力(e.g., Clark, Modgil & Modgil, 1990; Cohen, 1984, 1987, 1989; Haines, 1988; Held & Thompson, 1989; Jones, 1988; Kellerman, 1987; Pred, 1990;

Rose, 1987)。在傳播研究領域裡，亦有部分學者體認到結構化理論的廣博性與解釋力。班克和瑞利(Banks & Riley, 1993)有感於傳播學術研究一向的分散與片斷，乃撰文呼籲傳播學者考慮以結構化理論，作為建構及整理傳播研究相關基本概念架構的藍本。以下就傳播研究領域中，以結構化理論為基礎的應用，作一簡要說明。

在眾多傳播研究的範疇裡，組織傳播的研究沿用結構化理論者，最為廣泛。邁克非(McPhee, 1985, 1988, 1989)應用結構化理論架構分析組織結構，其研究重心在於組織結構的形成，與組織成員間溝通／傳播的互動關係。康瑞德(Conrad, 1983)和穆百(Mumby, 1987, 1988)使用結構化理論解析組織溝通成員間的權力互動關係。皮德森(Peterson, 1988)著力於檢視組織中的層級和制度如何經由結構化的過程，使符號修辭的運用得以成形。瑞利(Riley, 1983)則利用結構化理論的概念，審視組織的政治運作過程中，規則與資源的統籌使用情況。

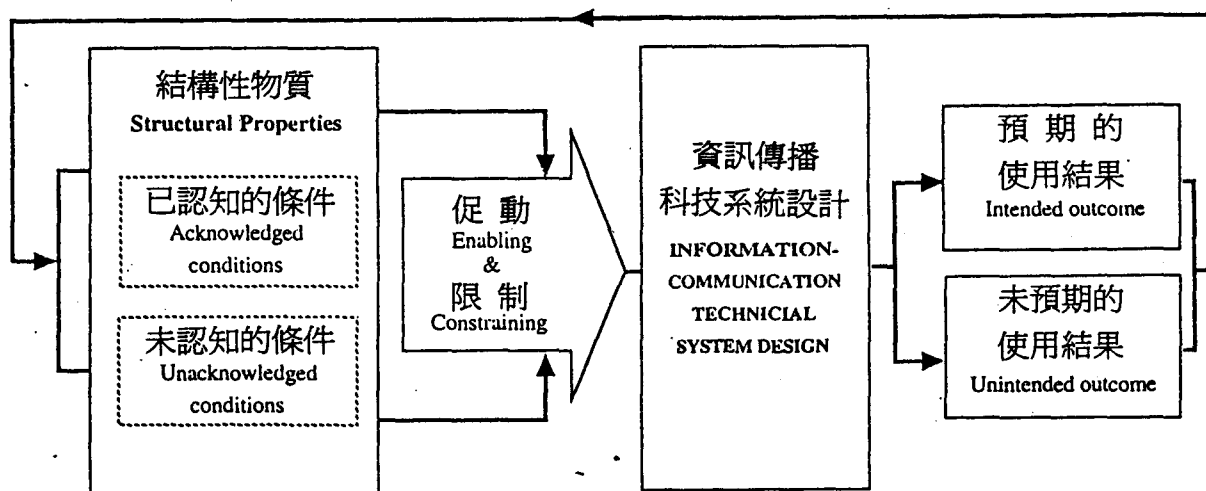
此外，結構化理論亦廣泛應用於研究組織中團體決策的過程。普爾、賽保德和麥克非(Poole, Seibold & McPhee, 1985, 1986)引用結構化理論的概念，試圖建構一傳播理論架構，來探討團體決策之過程。他們的企圖，使其在團體決策過程研究的領域中，已儼然自成一派，並與以功能論觀點為基礎的研究分析（參見Gouran, Hirokawa, Julian & Leatham, 1993）並立山頭。普爾和迪聖提斯(Poole & DeSanctis, 1990, 1992)更進一步結合結構化理論的概念與團體決策過程的研究，發展出適應性的結構化理論(Adaptive Structurational Theory)，來分析組織中團體決策輔助系統(Group Decision Support System, GDSS)的使用效果，及其對組織的影響；其研究重點在於探討組織及其成員，採用團體決策輔助系統之後的調適過程。

參、由「結構化理論」的觀點看系統設計

資訊傳播科技系統的設計，可視為一項結構化的過程(structurational process)。在探討以結構化理論觀點為基礎的資訊傳播科技系統的設計之前，我們在此點明幾項基本的前提：(1)資訊傳播科技系統是社會的產物，它們是在社會組織的情境中，為了社會組織目的而設計的；(2)資訊傳播科技系統的設計，是一項持續進行的過程；(3)資訊傳播科技系統的設計，是一種設計者與使用者之間持續溝通的過程；(4)設計者在設計的過程中，不斷擷取社會的結構性物質，即社會規則與社會資源。

本文採取季登斯的結構化理論觀點為基礎，提出一個資訊傳播科技系統設計之思考建構的認知模式，來探討與詮釋整體資訊傳播科技系統設計考量的過程（見圖

一)，目的在強調設計過程與整體社會之間互動關係的重要性，也就是希望以宏觀的角度來分析資訊傳播科技系統的設計問題。如果只把資訊傳播科技系統的設計，當作一個獨立存在的「現象」來研究，將無法對這一「課題」有全盤性的了解。因此，我們認為資訊傳播科技系統的設計，應從對社會、政治、經濟以及人文情境，和個人使用者間之相互作用的認識，作為出發點。



圖一 結構化理論為主的資訊傳播科技系統設計過程的認知模式

在圖一所示之資訊傳播科技系統設計的過程中，社會規則可視為使用者彼此之間在溝通時意義形成的方式，社會資源則可能為社會中既存之政治與經濟制度。原則上，設計者與使用者均為具有知識性的個體行動者(agent)。由於本身置身於社會情境下，設計者在設計過程中，從整體社會資訊傳播科技系統存在的大環境中擷取社會規則及社會資源。對於這些結構性的物質，他們可能認知，也可能全然不自覺。然而，不論認知或不自覺這些條件，它們都可能促動與嘉惠，或可能限制與規約設計者在資訊傳播科技系統設計上的選擇。也就是說，設計者不僅受既有規則及資源的嘉惠，同時也受其限制。

就使用者而言，其本身也是具有知識的行動者，在使用資訊傳播科技系統的過程中，他們也無可避免地受其本身之知識範圍、價值、需求及至組織、職業文化之影響，這些個人、社會與文化的情境因素，皆可能促動與限制了使用者對資訊傳播科技系統的應用，導致使用者在使用過程中對設計產品產生不同的看法，或不同的需求。進一步而言，設計者與使用者持續進行的社會互動，皆可能再度促動或限制設計者在

資訊傳播科技系統再設計(redesign)上的選擇。因此，就此層面而言，使用者不僅參與了新資訊傳播科技系統的設計過程，他們實際上扮演了資訊傳播科技系統設計與再設計的角色。

儘管本文所建議之以結構化理論為主的資訊傳播科技系統設計的認知模式，主要在強調整體結構制度性的因素，但它並未完全忽視行動者（包含設計者與使用者）對結構性物質可能的認知(knowledgability)，以及行動者和結構之間持續互動的本質及相互作用。為了更清楚的解釋與說明資訊傳播科技系統設計過程中，設計者與使用者之間持續進行的互動對結構性物質，乃至整體設計過程的影響，本節進一步探討設計的整體過程中，行動者（包含設計者與使用者）彼此之間持續互動與回饋的本質及相互的作用，對結構性物質與整體設計過程的影響。

由設計者的角度而言，當認知設計者在設計選擇上的特權時，我們並未完全忽略結構性物質對其作設計選擇可能產生的影響。這點格外重要，因為它點明了結構化理論觀點與純粹的社會構成主義論觀點(social constructivism)兩者之間的基本區別⁽²⁾。可能影響設計者在設計上之選擇的結構性物質，包含甚廣，由設計者的個人因素，如背景、特性與價值，到社會、政治、經濟與人文等情境因素，以及設計者與使用者之間的持續互動皆屬之，此處無法一一列舉討論。以下僅舉數例，扼要說明在設計上影響設計者選擇的結構性相關因素。

首先是設計者的「個人」因素。依照庫馬和安德森(Kumar & Bjorn-Anderson, 1990)的研究，設計者本人的背景與特性指設計者在成長過程中的一般社會化和訓練過程，是影響其價值的主要因素之一。這些主要的影響，是依個別設計者在成長過程中，價值形成時期所經歷的教育系統、職業訓練、家庭和文化之影響而形成的，因此往往會因人而異。心理學家安德森(Anderson, 1984)在探討生手與專家在呈現及使用電腦概念方面的不同時，即指出，生手以「語法為基礎」(syntax based)來組織電腦概念，專家則根據有關「程式功能」的原則，建立抽象階層的組織。換言之，生手的分類以語法而非以語意為基礎，同類之間的關係較小，專家則相反。此外，他還進一步說明專家採用抽象的內在表徵，而生手較傾向使用具體的內在表徵。此例說明了設計者本身的專業訓練與背景對其在設計過程中之考量的影響。

設計者通常會將這些由個人背景、特性所形成之個人價值，不自覺地反應在他們的工作上。庫馬和安德森的調查結果即顯示：不同的價值如何影響各國設計者的設計差異，譬如加拿大的設計者較忠於技術和經濟的價值，而丹麥的設計者在設計上則較反應出社會性的價值(ibid.:535)。因此，系統設計者本身的價值，對於資訊傳播科技

系統是否符合組統溝通之需求及有效性的程度，有極大的影響。

再者，個人情境因素也影響了設計者的選擇。個人情境因素指的是設計者本身當時所置身與發揮功能的環境，即組織的、社會的和職業的文化(ibid:529)。比如，設計者所屬的組織不同，因此對個別的設計者而言，所有組織的因素，無論是組織的性質、目標、政策、規範與工作型態等都是重要的情境因素。此外，由於資訊傳播科技系統的設計者很少是單獨工作，而是依靠來自不同專業領域之設計群共同完成，其價值多少受其所屬之組織團體的價值觀所影響或限制。個人價值與情境這兩項因素是互動的，不應分開而論。

除此之外，影響設計者的因素亦包含設計者所處之社會政經情境。政治權力的運作、經濟資源的分配、既定的相關政策與法規、以及文化環境等因素，在資訊傳播科技系統的設計中，也扮演著相當重要的角色。修斯(Hughes, 1983)的研究即指出，科技系統的設計過程不可能與社會政經情境隔離，因此，成功的科技系統設計者在設計時，必須同時考量系統的工程科技面、經濟面、及政治面。不僅工程技術上的可行性可能促動或限制設計者在設計上的選擇，同時，資訊傳播科技系統的經濟資源供需程度、社會上強勢政治意識型態、相關的資訊傳播科技政策法規、以及有關組織單位層級間的權力資源抗衡，皆可能促動或限制設計者的選擇。

另外，設計者所處的文化環境，亦可能促動或限制設計者的選擇。馬卡斯(Marcus, 1993:101)等研究者主張，科技系統成品設計的「外觀與感覺」，常有文化層面的差異，顯示資訊傳播科技系統的設計者本身，亦受到文化的期望和習俗的影響。在不同的文化中，社會規範有著極大的差異。一種文化中可被接受的規範，可能為另一種文化所排斥。對不同文化而言，什麼是能理解的，什麼是能接受的，時有差異。在一種文化中適當的設計，在另一種文化中可能不盡如此，羅素和波爾(Russo & Boor, 1993:344)亦指出，無論是意象、顏色、符號或者產品的特性，都有文化詮釋上的差異，因此，當設計成品被移植至另一個文化環境時，它可能換生而成另一個新面相。由此可知，此一無所不在的文化情境，對於設計者在系統設計上的影響。

最後，即使設計者如何地深思熟慮，其所設計的成品並不必然遂其所願，而達成預期的使用效果；其實，未預期的使用效果亦時有所見。這種現象的產生，有時並非由於設計者的考慮不周所致。設計者在設計過程中與潛在使用者持續進行的社會互動，亦可能同時改變與再改變了社會規則及資源，導致使用者倒轉過來對設計成品產生了不同的看法，或不同的要求。

目前國內資訊傳播科技系統設計上所暴露的缺失，大多是設計者與使用者之間的

溝通問題。更確切地說，就是設計者對使用者的了解不夠，以致許多互動式資訊傳播科技系統之設計，並未真正地考量使用者的需要。瑞奇(Rich, 1986:184-185)指出，傳統的系統設計，多是站在考量「一般使用者」(average user)特性的前提上，這樣的設計固然能為許多使用者所接受，但是卻無法達到適合不同之組織與個人的理想。他認為較好的系統應能考量多數使用者和團體的特性，而不僅是以一些抽象的「典型的人」(typical person)作考量而已。以電腦為主的資訊傳播科技，已延伸成為人類溝通的媒介之一，設計者在系統的設計上，不僅需要考量不同組織與使用者的需求，也必須檢視其本身與溝通對象（使用者）之間的認知、價值，乃至社會、人文情境上的差異。

傳統刻板印象中的工程性價值（如客觀性、預測性、可測量性等）對設計者解決物質現象，如編寫程序性的電腦程式，有明確的貢獻；然而，這些價值可能多是應用在機器內，或網路的技術環境中，而社會系統的設計往往有更多不同的期望和價值；但是，除非設計者在設計時，預先考量使用者的社會議題，否則設計者所認知的合理性，可能會削弱資訊傳播科技系統在使用上的實用性，因此，資訊傳播科技系統的設計需要與社會科學和哲學議題作更緊密的結合(Norman, 1994; Schneiderman, 1987)。

布朗和都吉(Brown & Duguid, 1994)就社會科學的觀點，主張資訊傳播科技系統的設計，應從分析使用者的資源首開其端，設計者的目標是配合使用者在其專業領域中所形成的「直覺」思考模式，將使用者歸類，並使互動型態的設計能夠適應個人的專業知識與溝通的偏好。也就是說，設計者有必要先了解使用者的基本類型，並進一步掌握使用者對科技相關知識的了解程度與需求。史奈德曼(Schneiderman, 1992)建議將使用者，分為三種層次：生手或初次使用者(novice or first-time users)、進階程度的偶爾使用者(knowledge intermittent users)、與專家經常使用者(expert frequent users)。系統設計者必須擴大他們的焦點和超越功能的需求，進一步包含使用者的價值與行為的需要。只有當系統的功能，完全符合實際工作與使用者的需要，並且更易學習和使用，方可被組織員工與企業界專業人士所採用(Geriach & Kuo, 1991:527)。

艾克(Acker, 1989)就傳播的觀點，也提出使用者為中心的設計理念。他認為使用者為主的資訊傳播科技系統設計，首先必須勾勒出使用者的輪廓(initial profile)，也就是掌握使用者的特性與需要等；其次，則須著力於與使用者之間回應性的溝通結構(responsive dialogue structures)，亦即在科技的訊息設計上，開放使用者回饋的管道，設計者能和使用者的建立有效、持續性的溝通；最末，還須融入能讓使用者依照個人需求，自行對系統再機動設定與調整的功能。

艾克參照傳統社會技術分析的方法(sociotechnical analysis)，同時提出了社會開放性設計(socially open architecture)的理念，這個理念與本文所提出的觀點有異曲同工之效。他強調成功的資訊傳播科技系統設計必須謹守一種未完成的原則(principle of incompleteness)，也就是科技系統設計的完成，不在於它如何被運用，而應由系統使用者來決定與完成它的功能；若要建構開放性的資訊傳播科技系統，設計者須先審視整體社會和技術環境。具體的說，就是首先檢視組織內人際互動的動態，了解組織成員對其組織功能的期望，並預期成員對科技的反應(ibid., pp.508-509)。

由本文所提之模式與討論可知，設計乃是一種開放的過程，主要依賴設計者對使用者的掌握，以及對其使用功能之假設。因此，設計的第一步就是要評估使用者對以電腦為主之資訊傳播科技系統的互動，具有什麼程度的知識？目前許多資訊傳播科技系統的設計者在設計過程中，往往以他們自己本身對一般人行事方式與原則的假定為依據，偏執地來設計系統，而毫未考量到個別使用者或團體在知識層次與經驗領域上的差異。某些刻板的科技設計者甚至認為其所設計的互動式傳播／溝通系統對一般的使用者而言，應是靠本能即可理解與使用的，他們並不覺得其所設計的系統缺少了一致性與連貫性，以及對使用者能力之考量。

事實上，前述討論已指出，設計者的心智模式(mental model)，並不能代表所有個人使用者對資訊傳播科技系統所具有的多樣性的心智模式。由於設計者與使用者之間的專業程度與訓練，乃至價值與個人背景，和使用者之知識和經驗都有所不同，使得系統的設計成品，與使用者的認知和理解間產生了障礙，這些障礙，事實上，就是設計者與使用者之間在溝通互動上所產生的障礙。欲改善這種溝通的障礙，設計者本身必須對使用者有足夠的了解。

然而，設計者要如何判定使用者的需求呢？沃特尼、昂特和李伯曼(Vertelney, Arent & Lieberman, 1994:53)針對此一問題，提出三項建議：(1)設計者可以將其自身設想為潛在使用者，經由移情作用，嘗試由使用者的角度來設想他們的需求；但是這個策略的成功與否，取決於設計者本身的經驗與興趣是否能與潛在使用者相符。(2)設計者可藉由假設、模擬潛在使用者的過程，來發掘他們對系統的需求；這種方式的缺失，在於專業設計者，可能無法想像一般使用者在使用上認知的差異與難處。(3)最有效可靠的方式，可能是直接詢問潛在使用者的需求。

簡言之，成功的系統設計，不僅依靠專業設計者的經驗，更須要依賴與使用者團體會談、討論，以及系統設計之前、之後和過程之中，其所作的正式測試之資料。設計者若能致力於培養、實踐如何站在他人或群體的角色設想之能力，並將測試與詢問

潛在使用者的步驟，納入設計過程中，這樣的設計考量，應更能符合個別與團體使用者的需要。

畢竟，所有的新科技在採用者的眼中都有新穎之處，它們的特性必然是變動的、不確定的、或者獨特的。因此，艾克(Acker, 1989)主張新傳播科技系統在設計時應認知到，無論是系統的設計或使用都是永遠沒有完成的。在不同採用的階段中，使用者可能在採用新系統後再調整系統，也就是對已採用的系統進行再設計，以符合其實際使用的需求。因此，使用者本身可以對改變與含糊的系統本質有所改進與貢獻。當然，此處值得注意的是，資訊傳播科技系統之採用與實施的階段，仍然受持續進行的組織內外情境因素如政治與利益（主要辦公地點，如總部與偏遠辦公室員工之間），和相關的行動者，包含相互依賴的團體以及單位之間的互動所影響與限制。

然而，當設計無法呈現預期的使用結果反應時，設計者就該努力與負責策劃、控制和管理資訊系統的組織人員溝通。畢竟，傳播科技系統的採用者至少應包含兩個階層的行動者——整體組織和個人使用者。組織內的傳播科技系統往往在定義、意涵與價值上皆有些含糊不確定的問題，而設計者和採用者對其也可能有不同的議題，或對創新(innovations)有不同的看法，以致對一般性的組織目標產生設定上不一致性的現象。因此，在傳播科技系統設計的過程中，設計者與使用者需要經由協調溝通，共同對新系統發展出相似的意涵。

綜而言之，設計者在執行資訊傳播科技系統設計時，不僅受其本身知識範圍、價值觀念所影響，其所處的社會情境，乃至設計者在設計過程中與潛在使用者持續進行的社會互動，皆可能促動或限制設計者在系統設計與再設計上的選擇。因此，資訊傳播科技系統設計已經超越純工程的領域，而與社會人文情境因素密不可分。

以上由結構化理論的觀點探討資訊傳播科技系統的設計，並說明可能影響整體設計過程的結構性因素。基本而言，資訊傳播科技系統是社會的產物，它們是在社會組織的情境中，為了社會組織目的而設計的，因此，設計者必須在面對設計、建構和實施新科技系統時，考量到使用者與多方面社會人文價值性的選擇。此外，資訊傳播科技系統設計是一項持續進行的過程，也是一種設計者與使用者之間持續溝通的過程。因此，我們強調一種循環式(recursive)的結構化設計的概念性原則，將資訊傳播科技系統的設計視為一種持續性的、未完成的循環過程。

肆、結論：回歸傳播的主體

資訊傳播科技在各種領域與情境中的使用逐漸普遍之際，系統的設計也愈受重視。其在設計上所暴露之問題的本質，牽涉的範圍廣泛。有鑑於此，近年來國外有關資訊傳播科技系統的設計，已吸引了極多不同領域之相關學者專家的研究興趣，許多具有不同之專業特長、觀點的人士，亦紛紛涉入資訊傳播科技系統的設計。國內目前資訊傳播科技系統的設計，仍侷限於工程主導之情勢，其所設計之系統的使用成效，亦缺乏相關深入之系統性的研究與評估，導致在採納與實施上衍生諸多問題。

本文主要目的，即在檢視以電腦為主之資訊傳播科技系統設計的整體性考量。我們建議由季登斯的結構化理論的觀點，來探討以電腦為主的資訊傳播科技系統設計過程的全貌。系統設計的過程，就如同其它的社會過程，在本質上都應被視為社會結構化過程的一部分，而不應在與其它社會活動隔離的情況下進行，因而我們強調與說明了結構化理論的應用，並試圖提出了一個以結構化理論為基礎的資訊傳播科技系統設計過程的認知模式。

就本質而言，科技系統設計是一項循環式的結構化過程，其預期與未預期的使用結果，會持續性地回饋輸入設計過程中，成為設計者再選擇時的考量因素或已認知的條件之一。換言之，資訊傳播科技系統的設計，可說是設計者與使用者間持續互動的過程。因此，本文一再強調採取一種動態循環式的結構化設計思考模式，用以檢視整體系統設計的過程；而系統的設計應被視為一種持續性的、未完成的循環過程。我們認為，這個模式可較為清晰的詮釋資訊傳播科技系統整體設計的過程，也期望此一模式對於電腦為主之資訊傳播科技系統的設計者，有所裨益與啟發。

組織裡資訊傳播科技系統設計的挑戰，即是在科技系統設計過程中，對於社會情境與個人需求能否作出整合性的考量。簡言之，科技必須被視為社會系統的一環來設計。基本而言，人類是使用符號的動物，而資訊傳播科技系統設計的過程，正是設計者與使用者在整體社會環境中從事符號互動的過程。因此，在傳統設計上，以「典型使用者」為導向的設計，可能難以符合更廣泛與多樣化之組織與個人使用者的需求。專業的設計者，在專業倫理的法規與實踐的考量之外，應對資訊傳播科技系統設計過程中之人文的層面給予更高的關注。畢竟，資訊傳播科技系統的設計是社會結構化的過程，設計時應充分考量科技系統與組織、社會、政治、經濟、人文情境，以及個人使用者需求之間的相互作用。

我們可以預期，未來「系統設計」應不再侷限於應用工程的規劃；而互動資訊傳播科技系統的設計，更應包含工程師、藝術家、心理學家等具有不同專業領域知識與技巧的工作者。資訊傳播科技系統的設計，將會走向科技整合形態之工作小組的趨勢。這些小組成員所扮演的角色就如同劇作家、導演、演員、技術人員、秘書、燈光師與戲服設計師等，他們各自就其專業技術方面，貢獻一己之力，以共同完成一部影視劇作。我們相信，結合不同專業領域之工作成員的策略，將有助於科技的設計者兼顧各種相關領域的價值，並進而幫助設計者或設計小組走向一種參與、學習與整合的方向。

在當今社會逐步邁入資訊化門檻之際，正視資訊傳播科技系統之設計，並積極發掘與研議相關問題，使新科技系統的設計更能符合使用者的需求，並祛除一般大眾對科技恐懼的心理，讓科技為人所用，而非人為其所役，實有深遠的意義與必要性。我們衷心地期待國內的傳播研究者擴大其對資訊傳播科技系統研究的層面，正視資訊傳播科技系統設計研究的重要性，超越以往的使用效果評估研究的範疇，進一步積極參與、投入其設計的過程，對於「人」在資訊傳播中的主體性，給予更多「人文」的關懷。

註 釋

- (1) 有關國內電腦科技發展之相關資料，詳見中華民國八十一年資策會出版之《資訊工業年鑑》，頁265-273及八十二年《資訊工業年鑑》，頁29-32；另見《資訊管理服務通訊》，民八十四，二十七期，頁1-6。
- (2) 以社會構成主義論觀點為基礎的科技系統設計，強調設計者的主體性與控制權，而輕忽結構與情境的影響力（參見Bijker, Hughes, & Pinch, 1989; Bijker & Law, 1992）。

參考書目

中文部分

趙雅麗（1994）：〈電腦情境的人際溝通與「人機」互動的審思〉，收錄於第四屆電影、電視、錄影國際學術會議論文集《媒介與科技：透視傳播文化與社會》。

台北：視覺傳播藝術學會暨輔仁大學影像傳播學系，頁111至131。

英文部分

- Acker, S. (1989). Designing Communication Systems for Human Systems: Values and Assumptions of "Socially Open Architecture", Communication Yearbook, 12: 498-532.
- Banks, S.P. & P. Riley, (1993). Structuration Theory As An Ontology for Communication Research. In S. A. Deetz (Ed.) Communication Yearbook 16. Newbury Park, CA: Sage, pp.167-196.
- Bijker, W.E., T.P. Hughes, & T. Pinch, (1989). The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology. Cambridge, MA: The MIT Press.
- , & J. Law, (1992). Shaping technology/building society: Studies in sociotechnical change. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Clark, J., C. Modgil, & S. Modgil, (Ed.) (1990). Anthony Giddens: Consensus and Controversy. London: Falmer.
- Cohen, I.J. (1984). The Status of Structuration Theory: A Reply to McLennan. Theory, Culture and Society, 3(1):123-134.
- (1987). Structuration Theory and Social Praxis. In A. Giddens & J.H. Turner(Ed.) Social Theory Today. Stanford, CA: Stanford University Press, pp.273-308.
- (1989). Structuration Theory. London: Macmillan.
- Conrad, C. (1983). Organizational Power: Faces and Symbolic Forms. In L. Putnam & Pacanowsky(Ed.) Communication and Organizations. Newbury Park, CA: Sage, pp.173-194.
- Culnan, M. and M.L. Markus, (1987). Information Technologies. In F. Jablin, L. Putnam, F. Roberts and L. Porter (Eds.) Handbook of Organizational Communication. Newbury Park, CA: Sage.
- Geriach, J.H. & F.Y. Kuo, (1991). Understanding Human-Computer Interaction for Information Systems Design. MIS Quarterly (Decomber), pp.527-548.
- Giddens, A. (1977). Studies in Social and Political Theory. New York: Basic Books.

- , (1979). Central Problems in Social Theory: Action, Structure and Contradiction in Social Analysis. Berkeley, CA: University of California Press.
- , (1982). Profiles and critiques in social theory. Berkeley: University of California Press.
- , (1984). The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration. Berkeley, CA: University of California Press.
- Gouran, D.S., R.Y. Hirokawa, K.M. Julian, & G.B. Leatham, (1993). The Evolution and Current Status of the Functional Perspective on Communication in Decision-Making and Problem-Solving Groups. In S.A. Deetz(Ed.), Communication Yearbook 16. Newbury Park, CA: Sage, pp.573-600.
- Haines, V.A. (1988). Social Network Analysis, Structuration Theory and the Holism-Individualism Debate, Social Networks, 10:157-182.
- Held, D. & J.B. Thompson, (Eds.) (1989). Social Theory of Modern Societies: Anthony Giddens and His Critics. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hughes, T.P. (1983). Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Jones, F.L. (1989). Class Structuration and Patterns of Social Closure in Australia and New Zealand. Sociology, 22:271-291.
- Kellerman, A. (1987). Structuration Theory and Attempts at Integration in Human Geography. Professional Geographer, 39:267-274.
- Kerr, E. and S.R. Hiltz(1982). Computer-Mediated Communication Systems. N.Y.: Academic Press.
- Kumar, K. & Bjorn-Anderson N.(1990). A Cross-Cultural Comparison of IS Designer Values. Communication of the ACM, 33(5):528-538.
- Laurel, B. (1994). Introduction, in The Art of Human Computer Interface Design (7th printing) New York: Addison-Wesley.
- Marcus, A. (April, 1993). Human Communications Issues in Advanced UIS. Communication of the ACM, 36(4):101-109.
- McPhee, R.D. (1985). Formal Structure and Organizational Communication. In R.D. McPhee & P. Thompsons (Ed.) Organizational Communication: Traditional Themes and New Directions. Beverly Hills, CA: Sage, (pp.149-178).

- , (1988). On the Facts of the "Facts of the Text". In J.A. Anderson (Ed.), Communication Yearbook 11. Newbury Park, CA: Sage, (pp.482-493).
- , (1988). Organizational Communication: A Structural Exemplar. In B. Dervin, L. Grossberg, B. O'Keefe, & E. Wartella(Eds) Rethinking Communication: Vol.2. Paradigm Exemplars. Newbury Park, CA: Sage, (pp.482-493).
- McLuhan, M.(1964). Understanding Media: The Extension of Man. N.Y.: McGraw-Hill.
- Mumby, D.K.(1987). The Political Function of Narrative in Organizations. Communication Monographs, 54:113-127.
- , (1988). Communication and Power in Organizations: Discourse, Ideology and Domination. Norwood. NJ: Ablex.
- Norman, D. (1994). Why Interfaces Don't Work, In B. Laurel(Ed.), The Art of Human-Computer Interface Design (7th Printing). Reading, MA: Addison-Wesley.
- Ogdeon, C.K. & L.A. Richards, (1923). The Meaning of Meaning.. London: Kegan, Pual, Trench, and Co..
- Peterson, T.R.(1988). The Rhetorical Constuction of Institutional Authority in a Senate Subcommittee Hearing on Wilderness Legislation, Western Journal of Speech Communication, 52:259-276.
- Poole, M.S., G. DeSanctis, (1990). Understanding the Use of Group Decision Support Systems: The Theory of Adaptive Structuration. In J. Fulk & C.W. Steinfield (Eds), Organizations and Communication Technology. Newbury Park, CA: Sage, (pp.172-193).
- , G. DeSanctis, (1992). Microlevel LStructuration in Computer-Supported Group Decision Making, Human Communication Research, 19(1):5-49.
- , M.S., D.R., Seibold, & R.D. McPhee, (1985). Group Decision-Making as a Structural Process, Quarterly Journal of Speech, 71:74-102.
- , D.R., Seibold, & R.D. McPhee, (1986). A Structural Approach to Theory-Buildign in Group Decision-Making. In R.Y. Hirokawa & M.S. Poole (Eds.) Communication and Group Decision-Making. Beverly Hills, CA: Sage, (pp.237-264).

- Pred, A. (1990). Making Histories and Constructing Human Geographies: The Local Transformation of Practice, Power Relations, and Consciousness. Boulder, CO: Westview.
- Rice, R.E. (1992). Contexts of Research on Organizational Computer-Mediated Communication: A Recursive Review. In M. Lea(Ed.) Contexts of Computer-Mediated Communication. N.Y.: Harvester, (pp.113-144).
- , (1986). Users Are Individuals: Individualizing User Models. In Davis, R. (Ed.) Intelligent Information Systems. New York: John Wiley.
- Riley, P.A. (1983). A Structurationist Account of Political Culture. Administrative Science Quarterly, 28:414-437.
- Rogers, E.M. & Picot, A. (1985). The Impact of New communication Technologies, In E.M. Rogers, & F. Belle, (Eds.) The Media Revolution in America and in Western Europe. New Jersey: Ablex, pp.108-149.
- Rose, C. (1987). The Problem of Reference and Geographic Structuration. Environmental and Planning D: Society and Space, 5:93-106.
- Russo, P. & Boor, S. (1993). How Fluent is Your Interface? Designing for International Users. Communication of the ACM (April), pp.342-347.
- Shneiderman, B. (1992). Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Schramm, W. (1973). Man, Messages, Media. New York: Harper & Row.
- Vertelney, L., M. Arent, & H. Lieberman, (1994). Two Disciplines in Search of an Interface: Reflections on a Design Problem. In B. Laurel (Ed.) The Art of Human-Computer Interface Design (7th Printing). Reading, MA: Addison-Wesley.

Information Communication Technological System Design: A Structuration Theory Based Conceptualization

Yaly Chao, Huichuan Liu

ABSTRACT

After the convergence of computer and telecommunication technologies, information-communication technological systems (ICTSs) have played pivotal roles in mediating human interactions. ICTSs not only serve as communication conduits but also constitute communicative environments for users. Design choices therefore directly affect the effectiveness and usefulness of ICTSs. Drawing upon concepts in Giddens's structuration theory, this paper proposes a conceptual framework to illustrate how ICTS design processes, as recursively structurational processes, are enabled as well as constrained by social rules and resources. System designers should consider not only technical feasibilities but also user feedback as well as social, cultural, political and economic factors in affecting ICTS adoptions and uses.

Keywords: organizational communication, system design,
structuration theory, adoption of innovation